1



2-3

Queremos felicitarle por haberse decidido a comprar un HeliCommand.

Ningún otro sistema para helicópteros de modelismo del mercado puede estabilizar tanto la situación de vuelo como la posición de vuelo horizontal.

Originalmente el HeliCommand viene de un sistema de piloto automático profesional para helicópteros comerciales que realizan filmaciones y mediciones y está basado en varios sistemas novedosos, protegidos con patentes.

Puede ser utilizado tanto por debutantes que conozcan todas las funciones de su modelo, pero que no pueden mantener una situación de vuelo estable, por pilotos con experiencia que quieren ampliar su capacidad y entrenar con estabilización reducida así como por profesionales que quieren concentrarse totalmente en las funciones importantes de su exhibición de vuelo.

Con el HeliCommand, el debutante puede poner el helicóptero en vuelo estacionario, hacer vuelos lentos y entrenar con más facilidad.
No obstante, hemos de hacer hincapié en lo siguiente – a pesar de este sistema único, el piloto debe estar constantemente atento y no debería dejarse llevar a realizar maniobras de vuelo que pueden ponerle en peligro a él o a otras personas.

Queremos asegurar otra vez a todos aquellos que rechazan medios electrónicos de ayuda para volar un helicóptero, que el HeliCommand no fue desarrollado para sustituir profesores o instrucciones, sino para facilitar una continuación del aprendizaje efectivo y para volar de forma más segura.

4-5

HeliCommand 3A No. 8493

- Con función de “piloto automático”, estabiliza todos los movimientos de mando horizontales: inclinación, velocidad, posición
- Canal adicional (“canal piloto”) para el ajuste de la potencia de estabilizacióne inversión entre modo horizontal y modo de posición.
- Giroscopio Heading-Lock integrado, mezclador del plato cíclico y automatismo de trim.
- Segundo canal adicional (“Canal Aux.”) para la sensibilidad y el modo del giroscopio (normal / Heading Lock) o a elección para el automatismo del trim.
- Configuración sin conexión al PC mediante un proceso de entrada sencillo (hasta 3 servos de cabeza HR3).
- Failsafe para cuando falla la señal (con PPM/FM) en estabilización de posición y pitch en “hold”.
- Para helicópteros con motor de explosión y motor eléctrico.
- Puede utilizarse tanto en el interior como en el exterior.
- Ajustes adicionales con adaptador al PC como: opción automatismo de trim, función de rueda libre para el vuelo hacía delante, ajuste de la articulación HR4, optimización del ajuste para piloto automático y giroscopio de cola.

HeliCommand 3D No. 8494

- Contiene todas las características de la versión básica “3 A” y además:
- Estabilización horizontal para el vuelo invertido.
- Posibilidades ampliadas de ajuste a través de un adaptador al PC (No. 84942000) (ajuste adicional para expertos para la optimización del modo 3D y el comportamiento del mando).

HeliCommand RIGID No. 8495

- Contiene todas las características de HeliCommand 3 A y 3D, así como:
- Modo RIGID para la estabilización de cabezas de rotor sin pala estabilizadora, especialmente efectivo cuando el modelo quiere encabritarse o bajar el morro con velocidades elevadas o ráfagas de viento.
- Hace innecesario el trim neutral de las funciones Roll y Nick.
- El modo RIGID estabiliza tanto helicópteros (de 2 o más palas) con cabeza sin palas estabilizadoras, como helicópteros convencionales con barra estabilizadora.
- Mediante el canal piloto se puede seleccionar: modo horizontal, modo de posición, modo RIGID.
- El modo RIGID y el modo horizontal funcionan también sin contacto de visibilidad con el suelo del sensor óptico. Así que no hace falta hacer ninguna apertura en el fuselaje del helicóptero, cuando se renuncia al modo de posición.
- Alineación electrónica contra tensiones mecánicas (desplazamientos angulares) para articulación H4.
- Para ajustar el modo RIGID, el adaptador al PC (no. 84942000) resulta imprescindible. Sin adaptador al PC, los parámetros del HeliCommand 3 D vienen preajustados de fábrica.

6-7

Contenido

Indicaciones por LED

Poner en marcha: Fase de inicio, no mover durante 10 seg.; Aún no hay señales de los servos.

Uso normal: El color indica la posición del canal de mando del piloto

- Paro/ mando convencional (rojo)
- Modo horizontal (naranja-amarillo)
- Modo de posición (verde)

Falta contraste, no hay modo de posición solamente modo horizontal.
Para verificar, poner en marcha la estabilización, mantener el helicóptero en la mano en diferentes distancias con el suelo.

Tecla trim pulsada y conectada en el canal AUX y asignada (mediante PC).

Ajuste:

Entrada de las posiciones neutrales *(después apagar)*

Proceso de entrada *(número de paso = cantidad de parpadeos)*

Errores durante el auto-test (parpadeos de color rojo).
No se emiten señales del servo

(1x) No hay recepción (auto-test)

(2x) Batería desde la conexión < 4 V
(no utilizar como control de carga)

(3x) Movimiento durante la fase de conexión, repetir por favor
(o si es necesario esperar el salto de la temperatura)

(4x) Error de los instrumentos o temperatura extrema
o requerde nuevo calibratión de fábrica, por esfuerzos duros

(5x) Valor de trim automático en el tope
hay que borrarlo y compensarlo mecánicamente

(6x) (reservado)

(7x) Desviación central inaceptable durante el proceso de entrada un canal tiene una gran desviación central?

(8x) No hay recepción durante el proceso de entrada

LED oscuro: Tensión baja < 4 V

Explicaciones de las Posibilidades

Básicamente existen 3 diferentes posibilidades de uso:

LED rojo = Función de piloto automático desconectado
LED amarillo = Modo horizontal
LED verde = Modo de posición

Modo horizontal „amarillo“: Pone el helicóptero en posición horizontal al soltar el emisor de mando de roll y nick. Funciona absolutamente independiente de las características ópticas del suelo. Al volar dentro de una sala, hay que seleccionar este modo o tener en cuenta los consejos en página 33.

Modo de posición „verde“: Aparte del modo horizontal se estabiliza también la posición del modelo. La estabilización más potente para el vuelo estacionario “automático” y para vuelos lentos, trabaja de forma más efectiva en 0,5…2 metros de altura aprox. sobre terreno natural (hierba, piedras, etc.). Al soltar el emisor de mando roll y nick, el helicóptero queda frenado activamente hasta parar. Solamente hace falta continuar el mando de la función pitch / gas. Una eventual deriva lenta del modelo durante el vuelo estacionario puede ser corregida fácilmente de forma manual. Para vuelos lentos cerca del suelo, se puede ajustar una velocidad de avance mediante el debatimiento nick y se puede manejar la dirección mediante el stick de cola igual que en un coche.

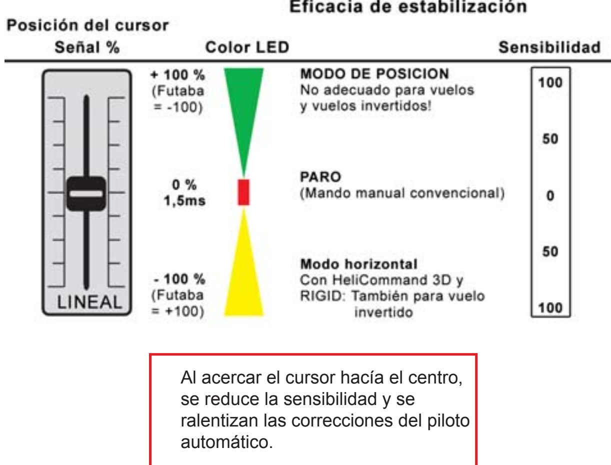
Para vuelos rápidos o vuelos en alturas de más de 5 mts., este modo más bien molesta a causa de las acciones propias de mando del piloto automático; para ello cambiar al modo horizontal („amarillo“).

Modo ***RIGID***: Es un cuarto modo de uso en el HeliCommand RIGID: Estabilización que mantiene la posición (“para cabezas de rotor sin palas estabilizadoras”), que trabaja paralelamente a los 3 modos descritos anteriormente. Vea página 5.

Aparte de las funciones de piloto automático descritos antes, el HeliCommand ofrece también las funciones mezclador del plato cíclico, giroscopio del rotor de cola y automatismo de trim.

Canal piloto

Se recomienda tener una conexión de este canal adicional. Sirve para seleccionar entre los 3 modos durante el vuelo, así como regular la potencia deseada de estabilización. Recomendamos utilizar un cursor o un conmutador de 3 fases con valores de salida ajustables. Según el modelo, es necesario adaptar la sensibilidad.
Si no se conecta el canal piloto en el receptor, entonces vale un pre-ajuste, que viene de fábrica y está en el modo de posición con +70%. Este ajuste sirve de ajuste básico para muchos modelos y puede modificarse a través del adaptador del PC.



Al acercar el cursor hacía el centro, se reduce la sensibilidad y se ralentizan las correcciones del piloto automático.

Al mismo tiempo, se puede sobremodular de forma manual el piloto automático con debatimientos más pequeños del mando.

Giroscopio de Cola

El *HeliCommand* dispone de un pequeño giroscopio piezo integrado, el cual puede ser usado tanto en el modo normal como en el modo Heading-Lock.
Se realiza el ajuste de sensibilidad y la inversión (Heading-Lock / normal) a través de un segundo canal adicional “Canal AUX.”.
Si no se conecta el canal AUX en el receptor, entonces funciona el pre-ajuste interno que está fijado de fábrica a aprox. +65% Heading Hold. Se puede modificar mediante el adaptador al PC.

Cuando tiende a oscilar, usar un servo de cola más rápido o reducir la sensibilidad (canal AUX. o PC). El giroscopio sirve también para servos digitales más rápidos.

El adaptador al PC permite otros ajustes, como por ejemplo limitación del recorrido y mezcla de pitch a cola (que se mezcla detrás del giroscopio y por tanto funciona también con Heading Lock); en las versiones 3 D y RIGID, además ajustes de experto, como por ejemplo delay (comportamiento de encaje)y área de retención.

De forma alternativa al giroscopio integrado, se puede conectar un giroscopio externo directamente al receptor. Para ello es necesario tener en cuenta lo siguiente:

1. No deben existir tasas de giro de más de 400º/s, de lo contrario existe el peligro de tener interferencias importantes.
2. Si se utilizara posteriormente el giroscopio interno, entonces es necesario borrar eventuales valores de auto-trim internos y verificar la dirección de giro del giroscopio.

Automatismo del Trim

Recomendable, pero no necesario. Funciona independiente del piloto automático y es una facilidad considerable para debutantes y profesionales. Para ello resulta necesario una tecla o un conmutador de clip con función momentánea con recuperación elástica, situado en un canal adicional en la emisora. (En algunas emisoras se puede reprogramar para ello también el conmutador de monitor). El canal AUX tiene que ser configurado mediante PC a las funciones de trim. Durante el vuelo basta con pulsar un botón, para resolver de forma automática el trim para roll, nick y guiño. Estos datos se guardan y pueden repetirse cuando se quiere. El automatismo necesita aprox. 8 segundos de vuelo estacionario para determinar valores correctos de trim. Estos valores se activan inmediatamente al pulsar una tecla. El automatismo de trim mejora también el performance del giroscopio de cola integrado, si el ángulo de incidencia neutral del rotor de cola no está bien ajustado.

Mediante el adaptador del PC se configura el canal AUX como entrada de trim para su activación. (Para ello se sacrifica la entrada del giroscopio de cola, lo cual es posible con el adaptador al PC, ya que allí se puede ajustar la sensibilidad del giroscopio). Se inicia el trim al cambiar la señal AUX a + 100% (> aprox. 60%). Se puede reconocer la función enviada cuando el LED parpadea en rojo (si está asignado).
No se puede ocupar el canal del trim por otras acciones del emisor programadas eventualmente en la emisora, porque podría ser activado sin darse cuenta. Solamente hay que accionarlo en vuelo (no confundirlo con la tecla SET).

Borrar los valores internos de auto trim:
Seleccionar el modo de ajuste (página 23) y reiniciar.

Failsafe

En FM / PPM se cubre una falta de señal inmediatamente por las siguientes acciones: roll, nick, guiñada a neutral, pitch a la última posición recibida, estabilización a modo de posición 65%.
El failsafe solamente puede eliminar de forma parcial interferencias de la señal. Para tener una seguridad óptima, recomendamos los equipos PCM.

Versiones más sofisticadas del *HeliCommand*

HeliCommand 3D
Estabiliza tanto la situación de vuelo normal como la situación de vuelo invertido en posición de vuelo invertido reducido a estabilización horizontal ("amarillo"), porque el mantenimiento de la posición ("verde") necesita una conexión visual desde el sensor CCD a suelo.
Esto es suficiente para facilitar considerablemente el vuelo invertido y el vuelo acrobático.
El sensor CCD en dirección al cielo, está provisto de antiparasitarios contra influencias de distorsión óptica. No obstante conviene por motivos de seguridad cambiar el modo de estabilización para vuelo acrobático y vuelo invertido de antes "verde" a "amarillo".
¡Esto es especialmente importante para vuelos en recintos cerrados! (Igual que en vuelos rápidos y en vuelos a grandes alturas).
Puede encontrar más consejos en "Consejos para volar" en página 32.

HeliCommand RIGID
Para cabezas de rotor sin barra estabilizadora está autorizado solamente el HeliCommand RIGID y solamente con el modo RIGID activado. De la otra manera podría funcionar el vuelo estacionario, pero existe el peligro que por tasas elevadas de giros, se produzca una saturación interna del sensor con considerables distorsiones del modo horizontal!
Todas las posibilidades de ajuste están alcanzables a través del adaptador al PC y están detalladamente explicados en el software de ajuste del HeliCommand, si se ha elegido el tipo HeliCommand RIGID. Sin ajustar el adaptador al PC, el HeliCommand RIGID se comporta igual que el "HeliCommand 3D" (página 27).

HeliCommand Profi
La versión Profi (profesional) de HeliCommand está prevista para helicópteros de modelismo especialmente costosos, así como para helicópteros industriales para la aplicación comercial como tareas de filmación, fotos y medición, etc. Está preparada para la mayor precisión y posee otros instrumentos de a bordo esenciales, entre otros ópticas adicionales para el reconocimiento redundante de desvíos, mayores alturas de vuelo así como estabilización de altura.
Puede encontrar más información bajo: www.HeliCommand.com

Instrucciones abreviadas – Lo más importante

Hemos diseñado el ajuste y vuelo lo más fácil posible.
Dada las funciones complejas de un helicóptero, es conveniente que un "debutante de helicóptero" pida ayuda a un "colega" con experiencia para el primer vuelo de rodaje.

Todos los sitios marcados con ❗ son especialmente importantes, también para profesionales.

Instalación
- Realizar sin falta una conexión de conducción eléctrica como equilibrio potencial entre rotor de cola, carcasa del motor y chasis.
- Cuanto más arriba el sitio de instalación, tanto más tranquilo el modo de posición cerca del suelo y por tanto mejor el ajuste de la sensibilidad.
- Instalar de forma vertical y vigilar que el sensor tenga la visión hacía al suelo libre de obstáculos. Vigilar también que quede fijado de forma segura!
- En página 19 puede ver consejos importantes para helicópteros con motor de explosión y consejos detallados para la instalación.

Emisora
No pueden estar activadas funciones de mezcla para servos nick, roll y cola, sino siempre modo (H1) servo individual. El HeliCommand trabaja siempre con un mezclador interno.

Configuración
Para la adaptación al modelo y al equipo de radio control, es necesaria una configuración única (página 23).
Excepto que encaje el ajuste de fábrica (página 22).



En todos los casos es necesario verificar antes del primer vuelo las direcciones de mando, las direcciones de los sensores en los 3 ejes. (página 28).

Puesta en marcha
Inmediatamente después de ponerlo en marcha, el HeliCommand realiza un auto-test (el LED parpadea 8x).
Durante este tiempo, el helicóptero debe estar absolutamente quieto en posición horizontal.
Parpadeo continuo del LED en rojo = aviso de error (página 8).

Arranque 
No arrancar antes de que los servos se dejen mover! Es importante realizar una prueba de los mandos, porque el servo de gas o el variador del motor también pueden arrancar cuando todos los demás servos aún no han recibido señal y no aceptan mando – por ejemplo, porque el auto-test aún no está finalizado o un error haya sido reconocido.

Volar
Respetar siempre las medidas de precaución (página 36).
Nunca dejar sin vigilancia el helicóptero en vuelo, aunque el modo de posición esté conectado, porque en cualquier momento pueden producirse desvíos o influencias de distorsión.

- Vuelo en recintos cerrados: Tener en cuenta sin falta los consejos en página 33.
- No vuelos acrobáticos (3D) o vuelo invertido con la versión 3 A. Vea página 34.
- Los modelos sin barra estabilizadora solamente pueden estabilizarse con la versión RIGID y solamente con el modo RIGID activado, vea página 34.
- A pesar del failsafe integrado y de la estabilización, no se pueden evitar al 100% caídas producidas a causa de interferencias de la señal, emisoras ajenas etc. 
- Esfuerzos duros, vibraciones y envejecimiento pueden naturalmente reducir la precisión y requerir un nuevo ajuste de la calibración y compensación de la temperatura de fábrica, para tener la máxima precisión.
  Esto es posible en el Servicio de Atención al Cliente de Robbe.

Instalación

[mm]
100
75
50
25
43x43
36x36
29x29
22x22
15° x 15° visibilidad libre
(vea ejemplos de medidas)
Espuma adhesivo
Fijar el cable
de masa!
al chasis y
carcasa motor
Abrazaderas de serrete
Fijar fuerte y sin amortiguación
y asegurar contra torsión
(adhesivo)

Poner a masa el tubo de cola 
Primero es necesario realizar una conexión de conducción eléctrica como compensación potencial entre tubo de cola, carcasa de motor y chasis. El carbono también es conductor. (Especialmente la propulsión por correa en el tubo de cola tiene un efecto como un “generador de Van de Graaf”). Al no respetarlo y al guiar los cables en el tubo de cola, ha ocurrido que a causa de una chispa incluso los servos quedaron distorsionados (no el HeliCommand) y han ido a la posición final.

Lugar de instalación 
Cuanto más arriba esté instalado, tanto más tranquilo el modo de posición cerca del suelo y el tamaño del ajuste de precisión. Un sitio adecuado en muchos modelos es la pared lateral del servo de cola o mediante los ángulos de montaje por ejemplo en el tubo de cola, servo de cola, chasis o en la parte delantera del fuselaje.
La superficie de montaje debe ser sólida y no ceder para evitar resonancias.

Posición de instalación 
Vertical con el sensor hacía abajo. Las 4 direcciones de orientación son posibles.

Visibilidad libre del sensor hacía el suelo 
La visibilidad libre para el sensor óptico hacía el suelo es necesaria. La sección del cono de visibilidad es cuadrada con aperturas 15º x 15º, es decir en el centro debajo del sensor debe estar abierto un cuadrado con las longitudes laterales mínimas
S = apertura ventana (15 mm.) + (0,28 * distancia carcasa)
(vea foto a la izquierda). Si es necesario, recortar la cabina. Cables de antena u otros objetos no deben obstaculizar el rayo!

Instalar en el fuselaje cerrado
O recortar una apertura (tamaño: vea la fórmula arriba o el dibujo a la izquierda) o sin visibilidad del sensor, renunciando al modo de posición. Para ello tapar la ventana del sensor con cinta adhesiva oscura.
Entonces queda activado solo el modo horizontal en vez del modo de posición.

Montaje en el servo de cola
Para mantener una mejor distancia al suelo, sobre todo en el caso de modelos pequeños, tiene sentido seleccionar la posición de instalación lo más elevada posible, de manera que quede una distancia segura a la barra estabilizadora, aunque esta se incline.
Para ello se puede fijar el ángulo de soporte también en la cara superior del servo de cola o en otro soporte. No utilizar piezas de espuma, sino fijar el ángulo de forma rígida. De forma alternativa se puede encolar el ángulo en la carcasa del servo de cola.

Montaje en el tubo de cola
Tensar de forma segura el ángulo incluido para la instalación mediante abrazaderas de serrete en el tubo de cola. A continuación encolar el HeliCommand por la parte trasera con 2 tiras adhesivas de espuma. Después del vuelo de rodaje, asegurarlo con adhesivo en el tubo contra torsiones. Utilizar cianocrilato. Cinta adhesiva de doble cara resulta demasiado blanda.

Protección a la vibración 
Vigilar especialmente la protección a la vibración!
Por esto motivo no encolar espuma adhesiva en toda la superficie sino utilizar solamente 2 tiras muy estrechas en el canto superior e inferior de la pared trasera de la carcasa. La superficie de montaje debe ser por tanto como mínimo tan alta como el HeliCommand.



Asegurarse que el HeliCommand no pueda moverse o quedar suelto, porque el modelo podría tomar una posición inclinada en el modo de piloto automático y resultar imposible de controlar.
Antes de encolar, quitar completamente las manchas de aceite.
Contra el peligro que la cinta adhesiva de espuma pueda desprenderse, recomendamos asegurar el HeliCommand además con gomas elásticas finas.

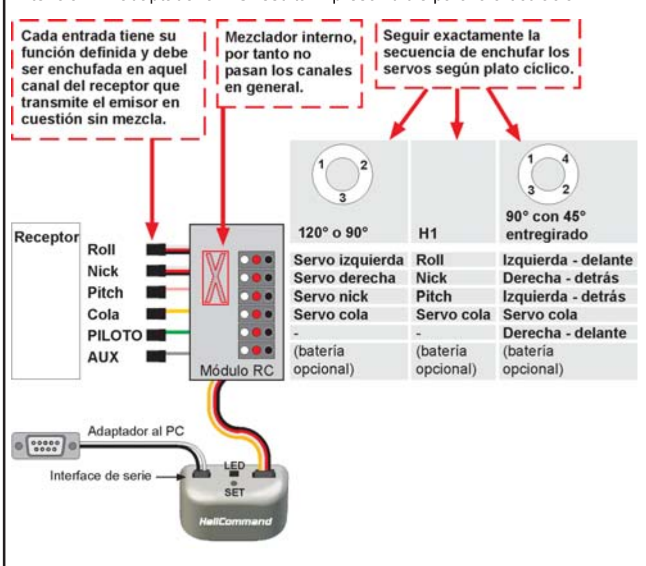
Posición horizontal
Alinear lo más vertical posible en referencia al árbol del rotor principal!
A causa de la compensación electrónica, se nota una instalación inclinada solamente con los movimientos de la cola.
Helicópteros miniaturas con ángulos de incidencia especialmente grandes, tienen una posición inclinada más acentuada en el vuelo estacionario para compensar el mayor empuje del rotor de cola. Esto puede ser adaptado mediante el adaptador al PC o como puede ver en capítulo “Corrección de Errores” (página 38).

Consejos para motores de explosión 

- Instalar sin falta lejos del escape.
- Contra las vibraciones invisibles del motor, es especialmente importante tener una protección a la vibración. Si el HeliCommand con el motor en marcha vibra sensiblemente a pesar de un montaje correcto, recomendamos utilizar una amortiguación adicional. Muchas veces sirve para ello cinta velcro detrás de la cinta adhesiva.
  La posibilidad más segura: Encolar primero una placa de aluminio de 3 mm o una placa de acero de 1,5 mm. directo en el HeliCommand, entonces encolar las tiras de espuma entre esta placa y la superficie de montaje. Asegurar con goma elástica!
  O considerar el montaje en otro sitio más protegido a las vibraciones.
- Para evitar irritaciones del sensor a causa de humo, no cebar el motor demasiado.
- Contra la suciedad, recomendamos fijar debajo del sensor un tubo de protección o (mejor) una cajita cuadrada (cuyas medidas interiores deben sersegún el cono de visibilidad) y limpiar regularmente la ventana hasta el canto.

Conexión

Todas las radios modernas disponen de mezclador para helicópteros, que se ocupan por ejemplo en una articulación de 3 puntos que los servos se mueven en un juego correcto. Con el HeliCommand hay que hacer esto con el mezclador integrado. ¡Por este motivo, elija en su radio un programa de helicóptero sin mezcla (“H1” /servo individual), para que el movimiento del stick en cada eje mueva solamente un solo servo! Si es así, puede empezar con la conexión. Si es necesario, pregunte al fabricante de su emisora como encontrar este ajuste. Alternativa (cuando no hace falta una curva de gas): no ajustar ningún programa de helicóptero, sino seleccionar un programa estándar (base) Esto garantiza también la transmisión sin mezcla del cursor o del conmutador para los canales adicionales.
Atención: El adaptador al PC resulta imprescindible para la articulación H4!



- Conectar el módulo RC (con distribución de cables) entre receptor y servos. Puede fijarse en el receptor con cinta velcro o cinta adhesiva dos caras.
- Conectar como mínimo las entradas roll, nick y pitch en el receptor.
- Las conexiones PILOTO y AUX son opcionales. Conectar estos cables en el receptor donde el equipo de radio control usado transmite los emisores en cuestión (cursores o conmutadores).
- El HeliCommand desconecta al desconectar el receptor.
- Cables de entrada no usados, pueden guardarse girándolos 180º y enchufándolos en sitios de enchufe no usados del receptor o del módulo de RC.
- Tapar el sitio de enchufe vacío en el HeliCommand con film adhesivo (para que no se ensucie).

Ajuste

Después de instalar o modificar la emisora, es necesario ajustar el *HeliCommand* una sola vez al modelo y a la emisora, excepto cuando todo corresponde al ajuste estándar de fábrica: por ejemplo emisora Robbe-Futaba, modelo Spirit LI, o tipos similares con el mismo sentido de dirección del servo y forma de instalación = la parte redonda de la carcasa a la derecha.
Importante: Es imprescindible realizar el test del sensor y del mando antes del primer vuelo (página 28)!
Posibilidades del ajuste opcional:

a) Tecla SET: Descrito aquí. Casi todos los platos cíclicos con 3 servos.
b) Adaptador al PC: Aquí solamente los puntos B hasta D, paso 1. Para el resto: vea software de ajuste, empezando con la selección de los datos del HeliCommand. ¡Necesario para la articulación H4 y eventualmente con otros tipos raros!

En el caso de propulsión eléctrica
Para evitar arranques no intencionados, desenchufar el (los) motor(es) de propulsión o alimentar el receptor con batería separada !

A) Factory-Reset
Retroceder al estado de suministro. Borra todos los ajustes, incluso aquellos a los que se tiene acceso solamente a través del adaptador al PC. Para ello conectar el *HeliCommand* mientras pulsa la tecla SET, a continuación pulsar la tecla una segunda vez como mínimo 5 seg., hasta que el LED rojo-verde parpadee alternando.

B) Ajustar la emisora
Todas las funciones de mezcla del plato cíclico deben estar apagadas. Reducir los recorridos para nick y roll en la emisora aprox. 100% o ligeramente como máximo. Expo puede mantenerse. Poner las radios con norma 1,6 ms (Multiplex) al modo UNI. Cuando se utiliza el giroscopio Heading-Hold integrado, desconectar todos los mezcladores de cola en la emisora.

C) Entrar las posiciones neutrales en la emisora
- Poner el stick de mando en neutral y el pitch a mínimo, los trims en neutral, o cuando el helicóptero ya ha hecho el vuelo de rodaje con *HeliCommand* y solamente tiene ajustados pequeños valores de trim, dejar el trim del rodaje.
- Pulsar la tecla SET durante 1 seg. Hasta que se ilumine el LED verde, soltar la tecla y apagar, listo (si se ilumina el LED rojo, ver página 8).

Se pueden repetir las entradas cuando se quiere. El *HeliCommand* conoce ahora las señales, que sirven para dar la orden “neutral & paro”.
Por este motivo es necesario repetir las entradas siempre cuando se ha modificado mucho el trim en la emisora. El trim mismo no queda afectado por las entradas. Por tanto dejar los trims después de entrarlos. (Solamente modificarlos si es necesario, cuando se hacen cambios en el mezclador interno).
Cuando se utiliza el trim automático, entonces no se trima nunca en la emisora, sino se deja el trim de nick y roll en posición neutral.

D) Configurar el *HeliCommand*
El helicóptero tiene que estar como mínimo justificado mecánicamente de forma aproximada (posición neutral del plato cíclico y del rotor de cola). El proceso de entrada puede funcionar solamente, cuando el cable de entrada y los servos están correctamente conectados y apagados eventuales funciones de mezcla en la emisora. En el caso de duda, conectar como prueba algunos servos directamente en el receptor y asegurar que cada canal recibe una sola función de stick y en que canal y volver a conectar.
A continuación seguir los siguientes pasos:

Seleccionar el modo de ajuste
Entrar posición neutral de la emisora (vea punto C).
Para ello pulsar la tecla SET como mínimo 3 seg. Hasta que parpadea el LED verde *(Borra al mismo tiempo los valores internos de auto trim).*
Ahora los servos no funcionan (según el paso de ajuste) o funcionan diferentes de lo normal.

Ajustar y memorizar cada paso (1-5)
Se realiza mediante las acciones del stick de mando, explicadas abajo y mediante una pulsación larga de la tecla SET.

Cambiar el paso de ajuste
El paso actual (1-5) queda indicado con la cantidad de parpadeos. Después de seleccionar, aparece primero paso 1. Pulsar brevemente la tecla SET, pasa sin modificar el ajuste al paso siguiente (y desde paso 5 de nuevo a paso 1).
De esta forma se pueden repetir los ajustes siempre cuando se quiere. Para el primer ajuste pasar por todos los pasos, uno tras otro, tal como descrito aquí.

Finalizar el modo de ajuste
Es siempre posible al desconectar.

Los pasos de ajuste

1) Entrar la dirección del stick

- En el modo de ajuste, el LED debe parpadear en verde, la propulsión eléctrica debe estar desenchufada.
- Ahora pulsar la tecla set durante un rato y realizar con la tecla pulsada los siguientes debatimientos completos en la emisora (el orden da igual): Roll derecha, nick delante, cola morro derecha, y de nuevo neutral, pitch max. y dejarlo así. Ahora soltar la tecla. A partir de este momento no se pue de cambiar el sentido de dirección en la emisora! (excepto en inversión intencionada del pitch).

2) Direcciones del servo “Pitch” (y reconocimiento de l articulación H1/tri-link)

El LED tiene que parpadear 2 veces, si es necesario, continuar pulsando la tecla SET. Cuando se sube en el stick pitch, el plato cíclico debería subir de forma constante y sin inclinación. Con debatimientos laterales en el stick roll, se puede seleccionar el correcto entre 10 posibilidades al ir hacía delante o atrás. Se memoriza mediante una pulsación larga de la tecla SET (>1 seg.).

3) Direcciones del servo “Nick” y „Roll“

El LED tiene que parpadear 3 veces (si es necesario, continuar pulsando la tecla SET).
El stick nick debe inclinar el plato cíclico de forma constante sin modificar su altura. Con los debatimientos roll se puede seleccionar el correcto entre 2 o 8 posibilidades al ir hacía delante o atrás.
Con articulación de un solo servo: Solo cambiar entre las 2 posibilidades con debatimientos Roll a la derecha. Si además hay que girar la dirección del Roll: un debatimiento Roll largo hacía la izquierda (> 1,5 seg.) y verificar con debatimientos Roll a la izquierda (solamente posible en versiones de aparatos con impresión de code de dos cifras en la plaquita identificadora a la izquierda del código del artículo. En el caso de otros tipos de articulación, la dirección del Roll es la buena automáticamente después de memorizar. De lo contrario hay un cambio de conexiones de servos o se han entrado mal las direcciones de Roll y Pich. En este caso, repetir los pasos.
Se memoriza mediante una pulsación larga de la tecla SET (>1 seg. El LED parpadea 4x). Ahora las 3 direcciones del plato cíclico deben ser correctas.
Si el plato cíclico está inclinado, justificar mecánicamente.

4) Dirección del servo “Heck”

Si utiliza un giroscopio externo, saltar este punto!
El LED tiene que parpadear 4 veces (si es necesario, continuar pulsando la tecla SET). Seleccionar la correcta dirección de giro del servo de la cola, moviendo los debatimientos roll hacía delante y hacía atrás. Cuando el stick de la cola se mueve a la derecha, el morro debería moverse hacía la derecha y para ello el rotor de cola debe soplar hacía la derecha. Ahora se puede justificar el punto neutral del rotor de cola, ya que en paso 4 el Heading-Hold está desconectado. Verificar el ajuste y memorizarlo mediante una pulsación larga de la tecla SET (>1s).

5a) Situación de instalación (dirección del sensor) y sentido de giro del rotor



El LED tiene que parpadear 5x (si es necesario, continuar pulsando la tecla SET). El *HeliCommand* debe conocer su orientación de instalación, es decir si la parte redonda de su carcasa da a la derecha, a la izquierda, adelante o atrás. Programar esto, inclinando el plato cíclico con el stick de roll o de nick al lado correspondiente y mientras que la dirección de inclinación esté correcta, confirmarlo con una pulsación larga de la tecla SET (>1s).

5b) Dirección de giro del rotor principal

Debatir el stick de mando de la cola en la misma dirección que el sentido de giro del rotor (visto desde arriba) y memorizar con la tecla set > 1 seg.

Finalizando

Volver a conectar y verificar los mandos. Si es necesario, ajustar ahora en la emisora reducciones de recorrido, contra rebotes y para el área central de pitch (los debatimientos pueden ser diferentes de los de un mezclador existente anteriormente en la emisora).
Fuertes reducciones de recorrido deberían ajustarse en el HeliCommand mediante el adaptador al PC.

Si el plato cíclico no está exactamente en posición horizontal, reajustar ahora. Para el ajuste aproximado: En el área central del pitch debe existir un punto en el cual todos los horns de los servos están simultáneamente en posición neutral. Si no es así, desenroscar los horns de los servos y fijarlos correctamente. Para la justificación fina, ajustar la barra de transmisión. La justificación final también es posible con el trim de la emisora; volver a entrarla mediante la tecla SET.



En el caso de emisoras con diferentes estados de vuelo, todos los estados de vuelo en los cuales el HeliCommand es activo, deben tener valores idénticos de trim! (Esto es especialmente importante en el modo RIGID).

Ajuste de *HeliCommand RIGID*



Antes de usarlo en un helicóptero sin palas estabilizadoras, activar el modo RIGID (por el PC).

La estabilización que mantiene la posición (“giroscopio de cabeza”) mantiene una inclinación, entrada una sola vez, y evita que el modelo se encabrite contra el viento, mientras que la fuerza de reacción del helicóptero lo permita. Por lo demás controla el helicóptero como de costumbre.
Se ve la función en el plato cíclico, ya que se mantiene en la posición inclinada ordenada.
Según el ajuste hay que vigilar antes del despegue que el plato cíclico no esté por error demasiado inclinado (por una deriva lenta o debatimientos no intencionados), y que la sensibilidad RIGID no esté ajustada demasiado alta. No es necesario ajustarla a la frontera de la oscilación, tal como se practica muchas veces con giroscopios de cola.

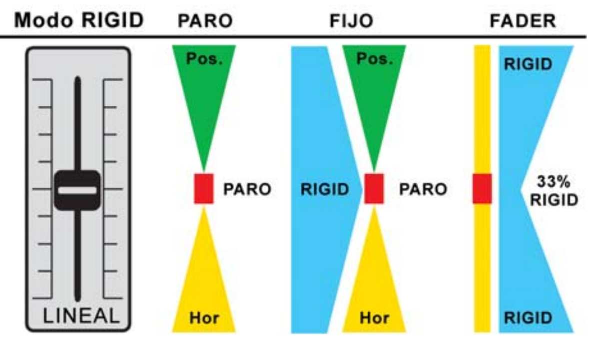


El *HeliCommand* solamente puede volar helicópteros sin palas estabilizadoras cuando el modo ***RIGID*** está conectado! De lo contrario existe el peligro, que se producen tasas de roll / nick demasiado altas, los cuales pueden dar mando excesivo a los sensores internos y por tanto irritar considerablemente tanto el modo horizontal como el modo de posición!

En maquetas, la articulación de la cabeza está normalmente ajustada a medio debatimiento. Se puede retroceder esto al instalar el *HeliCommand*, es decir aumentar los debatimientos de forma mecánica, para obtener una fuerza óptima de estabilización.

La estabilización ***RIGID*** se puede activar a través del PC. Después de instalar la versión básico, vea la versión más actual del software, bajo www.robbe.com/rsc en el área de downloads.

Existen las siguientes posibilidades (***RIGID***):



Modo [PARO]

Corresponde al *HeliCommand* 3D. No adecuado para helicópteros sin palas estabilizadoras!

Modo [FIJO]

Activa constantemente la función ***RIGID*** (además del modo horizontal y de posición seleccionable en el canal piloto). Cuidado especial con la sensibilidad del ***RIGID***, porque en este modo no se la puede ajustar durante el vuelo mediante el canal piloto y podría causar en el caso de valores demasiado altos, movimientos peligrosos de balanceo o pendulares.
El ajuste solamente es posible bajo “sensibilidad ***RIGID***”!

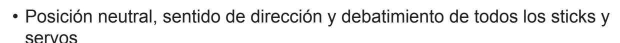
MODO [FADER]

Desactiva el modo horizontal y el modo de posición (el mando corresponde al de un helicóptero “convencional”, es necesario dar mando activo a la inclinación) En ambas mitades del canal piloto (cursor) se inserta ahora la estabilización RIGID, hasta el valor máximo de la sensibilidad RIGID que se pueda ajustar en el PC. La posición máxima en el cursor (no importa en que dirección) corresponde exactamente al centro en el modo (FIJO). El cursor hacía el centro reduce la sensibilidad (del “giroscopio de la cabeza” para nick y roll de forma igual) al 33%. Adecuado para encontrar la sensibilidad óptima RIGID. Si se cambia posteriormente a modo (FIJO), se debería reducir de forma porcentual la sensibilidad RIGID según la posición del cursor encontrada. (Ejemplo: Recep. RIGID Roll=7, cursor aprox. 70%, es decir nueva recepción RIGID = 7 x 70%= 4,9; entonces ajustar 5!)

28-29

Primer vuelo

Antes del primer vuelo, es necesario hacer una prueba del sensor y de los mandos para todas las direcciones del sensor



- Posición neutral, sentido de dirección y debatimiento de todos los sticks y servos
- Canal piloto y quizás la tecla auto trim: mediante el diodo iluminado. (Trim al mínimo solamente con pitch. Entonces el canal de trim está visible pero sin eficacia).
- Todas las 3 direcciones del sensor. El sentido de dirección equivocado llevaría a la caída del modelo. Poner el modo de estabilización a "amarillo" y mover el modelo brevemente a mano en los 3 ejes hacía delante y hacía atrás: inclinar hacía un lado, inclinar hacía delante y girar. Los servos correspondientes tienen que reaccionar a cada movimiento con la acción contraria. El plato cíclico quiere mantenerse horizontal, las partes delanteras de las palas del rotor de cola se mueven en sentido opuesto a la dirección de giro de la cola.
- Test de alcance con antena entrada.

Vuelo de rodaje

Recomendamos a los debutantes pedir ayuda a un colega con experiencia para realizar la verificación de los ajustes y para el primer vuelo.
(Consejos para el trim: vea página 30)

Helicópteros con motor de explosión: test de vibración

Siendo que vibraciones extremas o sonido conducido a través de cuerpos sólidos pueden distorsionar considerablemente la función en el sensor, es necesario realizar tres tests antes del vuelo de rodaje:

1) Verificar con la mano, si la carcasa del *HeliCommand* vibra.
2) Antes de despegar, cambiar a modo „amarillo" y observar, si el plato cíclico permanece quieto con todas las revoluciones.
3) Primero arrancar en el modo "PARO" y conectar el piloto automático por seguridad solamente de forma breve y volver desconectarlo. Repetir esto con diferentes revoluciones del motor si es necesario. Si hay distorsiones, tener en cuenta los consejos de instalación en página 16.

Despegue

Para el despegue, el helicóptero debería estar en posición horizontal.
Si se mantiene el helicóptero de forma inclinada o por encima de la cabeza, entonces debería conectar el *HeliCommand* de nuevo antes del despegue. (Tales inclinaciones provocan fuerzas de gravitación transversales al árbol del rotor, que no se producen durante el vuelo y pueden irritar la forma de trabajo de los sensores).

Prueba de mando antes de cada despegue

Verificar la maniobrabilidad y la posición neutral del plato cíclico también con el piloto automático conectado! **Nunca despegar antes de que los servos se dejen mover!**

Ajuste de la sensibilidad



Para el vuelo de rodaje, empezar con un ajuste reducido de la sensibilidad! Ajustes por encima del 65% en los dos modos no son admitidos para todos los helicópteros. Según el tipo y la altura de instalación, podrían producirse movimientos pendulares acentuados, sobre todo cuando la distancia entre el sensor y el suelo es muy pequeña (< 0,5 m.). Por este motivo hay que comprobar la posición (del cursor) antes del vuelo de rodaje.
Ajustar la sensibilidad hasta alcanzar una estabilización optima en el modo de posición verde con aprox. 0,5 m. de altura de vuelo.
Con movimientos pendulares ► evitar. En el caso de desvíos no controlados ► aumentar. No es necesario ajustar la sensibilidad (como es habitual en los giroscopios de cola) justo a la frontera de la oscilación.
Un ajuste más suave da una mejor imagen de vuelo, que queda menos distorsionado a causa de acciones espontáneos de mando del piloto automático.

Para helicópteros con un comportamiento extremadamente lento o extremadamente ágil, puede ser recomendable hacer ajustes adicionales mediante el adaptador al PC, para optimizar la estabilización.



Durante el vuelo rápido de avance, el HeliCommand frena muy despacio por si solo. Hay que controlar el helicóptero de forma activa cuando se ha dado mando excesivo al piloto automático con un debatimiento del mando fuerte. Mediante el adaptador al PC, se puede ajustar una opción "hacía delante – rueda libre"

30-31

Trimar

Cuando no se usa el automatismo del trim, entonces es mejor trimar cuando el piloto automático está apagado.
Después y siempre cuando la posición del trim en la emisora ha sido cambiado esencialmente, conviene entrar de nuevo la posición neutral del trim mediante la tecla SET (página 22).
Durante los primeros segundos después del despegue, la precisión de la estabilización esta reducida.
La precisión aumenta no obstante de forma automática al cabo de unos 10 segundos de vuelo.
Por eso no trimar enseguida cuando el piloto automático está activo, sino esperar.
Entonces casi no resulta necesario trimar.
Si el trim con y sin estabilización es diferente:
Entrar la posición neutral de la emisora (página 22).

Con trim automático

Simplemente pulsar la tecla auto trim en la emisora, independiente en que modo de estabilización esté. El helicóptero debe estar antes durante unos 8 segundos en un estado de vuelo tranquilo.
Trima siempre de acuerdo a la posición neutral de la emisora, tal como ha sido entrada en el *HeliCommand*. Por este motivo no se puede cambiar simultáneamente el trim de roll y el de nick en la emisora. (¡Se puede pegar este trim!) O, cuando han sido cambiados, hay que entrarla de nuevo como "posición neutral de la emisora (página 22), antes de volver a utilizar la tecla trim automático en la emisora.

Trim de la cola

Trimar en la emisora de manera que el servo no huya en el modo Heading Hold. Cuando no esta el "auto trim", se recomienda trimar de forma mecanica cada giroscopio de cola con el modo Heading Hold apagado, para evitar diferencias del trim entre Heading Lock y Normal al cambiar.
Desvíos debidos al sensor cuando cambia la temperatura o durante un uso prolongado, pueden ser neutralizados reiniciando.
(No a través del automatismo del trim, este corrige solamente los centros del servo).

Consejos para el vuelo

Despegar y aterrizar
Se puede conectar el piloto automático antes del despegue o también durante el vuelo.
Importante: Nunca poner la sensibilidad más fuerte de la que se ha fijado durante el vuelo de rodaje.

Vuelo estacionario
Cuando se usa más el modo de posición, naturalmente cerca del suelo, es cuando es más eficaz. En contrario, el *HeliCommand* ermite más movimientos libres en mayores alturas de vuelo.
El debutante debería empezar con alturas de vuelo entre 0,5 …1,5 mts. Esto es lo más fácil para aprender. Si se vuela más alto, resulta más seguro para el salvamento el escape hacía arriba. El rendimiento del modo de posición es aprox. 3 metros de altura cuando hay calma, y hasta aprox. 1 metro con viento. El modo horizontal es siempre eficiente.
La estabilización puede trabajar correctamente solo en el vuelo.
Cuando el helicóptero está en el suelo con el rotor girando, debe ser vigilado de forma manual!

Debatimientos de los mandos 
El piloto automático se deja sobremodular de forma manual, incluso con la máxima potencia seleccionada, es decir a partir de aprox. 50% de debatimiento del emisor de mando de la función nick o roll. (Después de neutralizar el emisor de mando de roll y el de nick, el piloto automático vuelve a ser activo). Para los debutantes se recomienda por eso, dar mando con pequeños debatimientos y ajustar una función exponencial en la emisora!



Un debatimiento reducido en la emisora (Dual Rate) puede en circunstancias evitar la posibilidad de sobremodular manualmente. Si por razones de seguridad se quiere mantener una posibilidad de sobremodular, entonces el canal piloto debería ser reducido al mismo tiempo. Si tiene una emisora con diferentes estados de vuelo, se puede preseleccionar el canal piloto a través de la programación del estado de vuelo a diferentes valores. Es mejor ajustar reducciones permanentes del recorrido de mando en el *HeliCommand* mediante el adaptador al PC.

Acción del sensor óptico
El modo de posición funciona sin horizonte visible, por tanto incluso cerca de árboles, etc.
El debutante debería sobrevolar de momento solamente terrenos normales (césped, plazas, piedras, etc.)
Esto garantiza que la estabilización trabaja siempre en plena potencia.



En la oscuridad o al sobrevolar superficies ópticamente planas
(Agua, nieve, techos de coches, suelos de salas lisos, sin dibujos, etc.)
Aquí también está solamente activo el modo horizontal en el modo “verde” (modo de posición), cuando el sensor del suelo no reconoce suficiente contraste. Fallos breves están cubiertos por el software inteligente sin darse cuenta. Cuando el contraste falta durante más tiempo, los demás instrumentos se hacen cargo automáticamente de la regulación, por tanto conviene vigilar la posición del helicóptero y si es necesario controlarlo.
Cuando se dan estas condiciones, es conveniente seleccionar por seguridad desde el inicio el modo horizontal “amarillo”, o asegurarse con el test de contraste (descrito más abajo).

Vuelo en recintos cerrados 
Utilizar el modo „amarillo“. El modo „verde“ es tabú, solamente es posible si se verifica antes el contraste desde diferentes distancias (vea a continuación) y si se limita a la posición de vuelo normal.
(No realizar vuelos invertidos en recintos cerrados en el modo de posición “verde”, incluso con el *HeliCommand* ***3D***!)

Verificación del contraste
En el modo de posición „verde“, un parpadeo del LED indica cuando el contraste o la claridad no son suficientes y cuando el *HeliCommmand* cambia a modo horizontal „amarillo“. Se puede verificar esto cerca del suelo y desde diferentes distancias.
Se puede verificar la reacción del sensor, moviendo la mano horizontalmente unos 20 cm. debajo del *HeliCommmand* en el modo de posición “verde”.

Uso de las versiones

HeliCommand 3A 
Esta versión básica no es adecuada para maniobras acrobáticas y 3D.
Para esto está previsto el *HeliCommand* ***3D*** o ***RIGID***!

HeliCommand 3D o más
Cuando se trata de maniobras 3D cortas, se puede conectar como apoyo el modo horizontal „amarillo“. Este modo estabiliza tanto el vuelo normal como el vuelo invertido. Se puede sobremodular la estabilización cómodamente a mano y ajustar el grado del mando manual en el canal piloto.
Mediante el adaptador al PC se dispone de una gran cantidad de otras posibilidades de ajuste. Las posibilidades de acción sirven sobre todo para el cambio individual entre el vuelo estacionario positivo y negativo. También se puede conectar la estabilización como “botón de emergencia”, pero es importante tener en cuenta lo siguiente:

Maniobras 3D 
Para maniobras intensivas (múltiples loopings, toneles, etc.), el *HeliCommand* ***3D*** se debería apagar antes y volver a conectarlo como mínimo 15 seg. después.
Esto vale también para giros múltiples, ya que estos pueden falsificar el reconocimiento neutral horizontal en determinadas circunstancias.

HeliCommand RIGID
Si se ha activado el modo ***RIGID*** mediante el adaptador al PC, este minimiza la influencia de ráfagas de viento y que el modelo se encabrite en el viento causado por el vuelo.
Vuelos 3D y vuelos acrobáticos son posibles sin límite y quedan apoyados además en su precisión.
Al conectar la estabilización horizontal o de posición, vale lo mismo que para el *HeliCommand* ***3D***, vea arriba.

Consejos

- Cuando se sobrevuela hierba alta o hojas sueltas, volar más alto por seguridad, ya que objetos que se mueven en el viento descendiente pueden falsificar el modo de posición o cambiar al modo horizontal „amarillo“.

- Cuando hay cambios de temperatura, esperar como mínimo 5 minutos antes de conectar y no utilizarlo debajo de -5º C o por encima de +50ºC. Con la estabilización desconectada, se puede usarlo entre – 10º… + 50º C. Lo mejor es conectarlo justo antes del despegue. Entonces ya no se sujeta el helicóptero con la mano, sino se deja en posición horizontal.

- No usarlo cuando llueve, porque existe el peligro de un cortocircuito!

- Si después de giros de la cola desde 90º….180º, se reconoce un desvío, se puede optimizar la situación de instalación (vea corrección de errores).

Para pilotos con experiencia: Diferencias en el manejo
- Para hacer turns hay que apagar la estabilización, porque intentaría volver a la posición horizontal.
- Utilizar el modo de posición “verde” solamente para vuelos estacionarios y vuelos lentos cerca del suelo!
- Para alcanzar inclinaciones fuertes, por ejemplo para frenar desde velocidad alta, son necesarios debatimientos del mando más fuertes, que sin estabilización. Para la autorotación: reducir la sensibilidad.
- Mantener la inclinación deseada en las curvas con roll, de lo contrario, el helicóptero quisiera ponerse recto.

Aplicación
Para facilitar el mando de helicópteros en el área del modelismo.
Atención! No está previsto para vehículos aéreos tripulados o para aplicaciones militares. Infringirlo está determinantemente prohibido y será perseguido como violación de la licencia!
Las versiones de modelismo *HeliCommand* ***3A***, ***3D*** y ***RIGID*** no son adecuados para el uso en áreas construidas, al lado o encima de edificios e instalaciones.
El *HeliCommand* ***Profi*** está previsto para realizar vuelos para hacer fotografías, filmaciones o mediciones, etc., vea página 13.

Medidas de precaución

La denominación “piloto automático” no significa que el vuelo se realiza completamente automático!
Al igual que al volar helicópteros de modelismo convencionales, se presupone una especial atención y práctica.
Un piloto automático no puede excluir peligros de un uso erróneo. Se puede incluso pensar que pueden aparecer aún mas riesgos. Podría ser que el piloto actúe con más negligencia a causa del mando cómodo o que pilotos sin experiencia vuelen en situaciones, que no podrían dominar en el caso de un fallo técnico.
Además con el piloto automático participan más instrumentos técnicos y por tantoás instrumentos que pueden distorsionarse.
Es conocido que instrumentos de vuelo pueden distorsionarse o pueden fallar. En cuanto a la seguridad, no fiarse nunca exclusivamente de la estabilización y tomar todas las medidas de seguridad necesarias.

Recomendamos

- Siempre mantener una distancia de protección suficiente de personas y de objetos y volar con cuidado.
- No infravalorar la fuerza de las palas del rotor en rotación. Para practicar con modelos mayores, volarlos detrás de una red de protección o de una portería de fútbol, tal como está previsto en muchos campos de vuelo de aviones de modelismo.
- El debutante debería pedir consejo a un piloto con experiencia, sobre todo antes de hacer el vuelo de rodaje.
- Ajustar el grado de estabilización según las condiciones del entorno. Siempre manejar el piloto automático para poder cambiar a mando manual durante el vuelo, o como mínimo ajustarlo de tal manera que exista la posibilidad de sobremodulación manual.
- Según determinaciones legales, se debería volar en campos de vuelo autorizados o lejos de urbanizaciones y de carreteras.
- Mantener distancia con estaciones de radar, antenas emisoras o otras fuentes de distorsión de la señal.
- Para los aviones de modelismo resulta necesario tener un seguro de responsabilidad civil.
- Vigilar constantemente los helicópteros en vuelo.
- Al pasar el modelo a terceros, indicar siempre estos consejos se seguridad.

Haftungsausschluss

Para instalar, ajustar y utilizar el piloto automático, así como un helicóptero hacen falta conocimientos específicos. Errores y negligencias pueden causar accidentes con daños graves de personas y materiales e incluso pueden causar accidentes de tráfico. Ya que el fabricante y el vendedor no tienen ninguna influencia en el manejo reglamentario, avisamos expresamente de estos peligros. Por tanto excluimos dentro del marco legal toda responsabilidad para aquellos daños, que resulten del uso, incluso a causa de distorsiones de instrumentos integrados o de la transmisión de señales.

Garantía

Para este instrumento ofrecemos una garantía de 24 meses. El ticket de caja expedido por su establecimiento especializado, donde adquirió el instrumento, sirve de comprobante para el inicio y el final de la garantía. Eventuales reparaciones no prolongan el tiempo de la garantía. Durante este tiempo, arreglamos de forma gratuita defectos de funcionamiento así como defectos de fabricación o defectos materiales. Otras exigencias, como por ejemplo daños por falla, quedan excluidas.
El transporte a nosotros debe ser a portes pagados, el transporte de vuelta también será a portes pagados. Envíos a portes debidos no se aceptarán.
No nos podemos responsabilizar de daños ocurridos durante el transporte o de la pérdida del paquete durante el transporte. Recomendamos hacer un seguro.

Para poder tramitar sus derechos de garantía, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Debe incluir en su envío el ticket de caja.
- Los instrumentos han sido utilizados siguiendo el manual de instrucciones.
- Se utilizaron solamente fuentes de corriente recomendados y accesorios originales de robbe.
- No hay daños por humedad, ni intervenciones ajenas, ni sobre tensiones, ni sobrecargas ni daños mecánicos.
- Incluir consejos útiles para encontrar el error o el defecto.

Corrección de errores

Los servos no funcionan ► vea página 8 “indicación del LED”

Temblor o oscilación en modo de posición, sobre todo cerca del suelo
- Reducir la sensibilidad
- Posición de instalación baja?►instalar lo más arriba posible, vea página 17
- Se ha bajado demasiado el debatimiento nick / roll o la “recepción horizontal” en el PC?

No hay estabilidad en el modo de posición
- Está sucia la ventana del sensor? ► En el caso de motores de explosión, proteger del escape y limpiar regularmente
- Fondo sin contraste, por ejemplo área nevada, asfalto liso, agua?
  ► Conectar modo horizontal
- Trim no entrado? ► vea página 30
- Incrementar la sensibilidad?
- Fuertes nubes de humo en el rayo de visualización?
  ► No encebar tanto el motor y montar más lejos del escape
- Cables de antena u otros obstáculos en el rayo de visualización del sensor?
  ► Vea primer párrafo en página 17: “Instalación”
- Muchas hojas sueltas o hierbas altas que se mueven en el viento descendiente? ► Conectar el modo horizontal

Estado de vuelo intranquilo, incluso en el Modo horizontal
- Vibraciones (visibles o invisibles) o demasiado ruido propagado por estructuras sólidas (especialmente en el caso de motores de explosión)? ► Tener en cuenta la instalación > montaje e instalación > motor de explosión
- No ha utilizado la cinta adhesiva de espuma en 2 tiras finas horizontales?
  ► Tener en cuenta página 16

Trim diferente con y sin estabilización
- Después del despegue en unos segundos de tiempo de vuelo, aumenta la precisión de la estabilización
- Trim desajustado en la emisora? ► Volver a entrar posición neutral
- Fuerte cambio de temperaturas? ► Dar al instrumento unos 5 minutos de tiempo para aclimatizarse y volver a conectar
- Vibraciones fuertes?
  ► Ver error “estado de vuelo intranquilo”

El automatismo del trim no es exacto
- Hay al mismo tiempo otro trim en la emisora?
  ► Tener en cuenta página 30, o entrar trim o no modificar en la emisora.
- Está correctamente entrado el pitch mínimo y la dirección?
  ► Sin el pitch se suprime el trim automático

Desvió según giros de la cola
- La instalación no es exactamente vertical o se trata de un helicóptero ligero con un fuerte ángulo de incidencia?
  ► Optimización al volar un giro de 90º a la derecha desde el vuelo estacionario, con estabilización en el modo “amarillo”.
  Si el helicóptero estaba parado antes del cuarto de pirueta pero después se desvía en una dirección determinada, se puede optimizar la situación de la instalación.
  Si se desvía hacía la izquierda–delante de forma transversal (respecto a la nueva posición), inclinar el *HeliCommand* un poco más hacía la izquierda y al revés, si se desvía hacía la derecha–atrás. Cuando se desvía hacía la derecha–delante, inclinar el *HeliCommand* un poco más hacíadelante y al revés, si se desvía hacía la izquierda–derecha.

Vuelo invertido:
Desviación del centro de roll durante el vuelo invertido o después del cambio
  ► Optimizar el ajuste de la compensación del empuje de cola.
  (con el adaptador al PC, vea software de ajuste del PC)

Desvío después de maniobras acrobáticas (turns, toneles, etc.)
- Ha utilizado *HeliCommand **3A***?
  ► No es adecuado para vuelo invertido o situaciones inclinados de vuelo!
  ► reequipar a ***3D***.
- Ha utilizado un giroscopio de cola ajeno y tiene una tasa de giro > 400º/seg.?
  ► Reducir la tasa de giro (página 25)
- Ha volado muchos giros, tales como giros múltiples, toneles, loopings?
  ► Tener en cuenta los consejos de página 34!

El servo de cola no está en el centro
- Ha utilizado posteriormente un giroscopio interno?
  ► Borrar los valores de trim automático

Características técnicas

Tensión nominal: 4,8 ... 6 voltios (4 ... 5 NiCad)

Consumo: 55mA (con 5V)

Dimensiones: 55 x 35 x 22,5 mm.

Peso con cable: 33g.

Área de temperatura: -5° ... +50°C,
en modo "PARO": -10° ... + 50° C

Mezclador helicóptero: H1/ H2/ H3 / H3 (140°) / H4 / H4 (+45°)

Módulo RC adecuado para:
Modulación Robbe Futaba PPM / PCM 1024 / PCM G3
Modulación Graupner/JR PPM 8, PPM 12, SPCM
MPX PPM8, PPM 12 con modulación uni
Así como otras emisoras con posición neutral estándar 1,5 mts.

Contenido

- *HeliCommand*, aparato principal
- Módulo RC (con distribución por cable)
- Ángulo de montaje
- Espuma adhesiva: 2 juegos de 2 tiras
- Abrazaderas de serrete
- Instrucciones

Accesorios

- Adaptador al PC con CD del software No.84942000
- Módulo RC de recambio (para cambiar a diferentes modelos):
  (para *HeliCommand* con 4 clavijas en el sitio de enchufe) No. 8494-4000
  (para *HeliCommand* con 3 clavijas en el sitio de enchufe) No. 8494-3000
  incluido ángulo de montaje, cinta velcro o juntas tóricas para cambiar el aparato principal del *HeliCommand*

Actualización de la versión en el robbe Service
(vea catálogo de Robbe)

Servicio de Atención al Cliente

robbe – Service
Metzloser Strasse 36
D-36355 GREBENHAIN
Tel.: 0049-6644-87-777
Fax: 0049-6644-7412

Impresión

robbe Modellsport GmbH & Co. KG
Postfach 1108
D-36352 Grebenhain

Internet: www.robbe.com
E-Mail: office@robbe.com
Tel.: 0049 (0) 6644 / 870
Fax: 0049 (0) 6644 / 7412

Notas:

Notas:

